

社会科マルチメディア教材の設計と開発 —「長崎街道Ver. 2」について—

福田 正 弘*

(平成9年3月14日受理)

Design and Development of Multimedia Materials in Social Studies —On "Nagasaki Kaido Ver. 2"—

Masahiro FUKUDA*

(Received March 14, 1997)

はじめに

本稿は、社会科マルチメディア教材ソフト「長崎街道Ver. 2～シーボルトと歩く長崎街道～」の設計理論と、ソフトの概要について報告するものである。

周知の通り、現在我が国では学校教育におけるコンピュータの導入が著しく、教科学習においてコンピュータの活用が積極的に展開されつつある。この傾向は、これまで比較的小さいコンピュータに縁の遠かった社会科においても決して例外でなく、むしろ社会科が文字・地図・統計資料・写真・ビデオ映像など多様なメディアの情報を扱う教科であることから、マルチメディアとしてコンピュータを積極的に活用できる花形教科になっていると言っても過言ではない状況にある(福田, 1995b, p.11)。そして、この状況は、インターネット利用の拡大によって、益々加速される傾向にある。

このような状況に先んじて、筆者の研究室では、社会科マルチメディア教材の開発に着手し、これまで「長崎の水環境～上水道編～」(福田, 1995a; 1995b), 「同～下水道編～」(福田, 1996a), 「長崎市の水産業資料集」(福田・秋吉, 1996), 「長崎街道」(福田, 1995c)といったソフトを開発してきた。これらのソフトは、小学校社会科での利用を意図して、身近な地域素材を採り上げ、内容の構成も記述の仕方もできるだけ単純なものにしてある。例えば、「長崎の水環境～上水道編～」の浄水過程の説明では、工程の一覧図からそれぞれの工程の説明カードが写真入りで表示されるようになっている。子どもは、任意の工程をクリックして、見たい情報を獲得できるのである。

しかし、こうした単純化が、かえってソフトに内容の深まりに欠けた印象を与えてもいる。つまり、単純化された内容と表現では、通り一遍の地域情報の紹介に留ってしまい、なぜそうになっているのか、なぜそうしなければならないのかという、より一層の探求を触

* 長崎大学教育学部社会科教育学教室

発しにくいのである。今、社会科の教材ソフトがより意味のある社会科学学習のツールとして有効利用されるためには、単なる情報提示の機能だけでなく、子どもが無理なく社会事象を深く探求していけるような学習支援的な機能も持つべきだと考えられる。

「長崎街道Ver.2」は、この学習支援的機能を、内容構成の複線化、内容の重層化そしてリンクの明示化の3点の工夫で統合的に実現しようとするものである。以下、本ソフトの設計理論と、ソフトの概要を報告する。

1 本ソフトの開発目的

本ソフトは、シーボルトの江戸参府紀行に基づき、県内の長崎街道の今昔を比較しつつ、シーボルトが当時の日本を見た視点から、現在の街道筋の様子を紹介するものである。

現在、特に小学校では、人物を通した歴史学習が展開されている。それは、人物の内面的世界に自己を同化させ、豊かな歴史理解を図る上で、効果があると思われる。しかし、人物に自己同化するといっても、多分に心情的側面に傾斜しがちであり、極端な場合、道徳的教訓を学習することだけに留ってしまいかねない。そこで、客観的に過去の日本の姿を記述しているシーボルトに焦点を当て、彼の江戸参府の旅を通して、過去と現在の日本の姿を浮き彫りにするソフトを考えてみた。

また、周知のように、シーボルトは日本研究家としても知られ、医学、植物は勿論のこと、産業や習俗に至るまで、実に詳細で体系的な研究を残している。本ソフトでは、特に彼の産業に対する研究に着目し、彼が江戸参府紀行に記述している「真珠」「紙すき」「松原鎌」「茶」について、シーボルトの視点に基づいて紹介してみたい。これによって、街道を旅するというモチーフの中で、地域の単なる昔調べや現状報告でなく、彼の研究方法自体をも学べるようになるのではないだろうか。

本ソフトは、シーボルト自身の業績に着目するなら小学校第4学年の「地域の発展に尽くした人々」の単元、また広く江戸時代の様子に焦点を当てるなら第6学年の歴史学習に、さらに地域の産業に着目するなら第5学年の「農業」「漁業」「伝統工業」で利用可能だと考えられる。また、教科を越えた学習で「長崎街道」を採り上げる学校が散見される中で、本ソフトはその事前・事後学習にも利用可能であろう。

2 本ソフトの設計理論

社会科マルチメディア教材ソフトの設計理論は、既に中村（1994）、岡崎（1993）において確立している。また、社会科におけるマルチメディアの活用に関する意義に関しては、福田（1996b）の理論的な研究がある。

本ソフトはこれらの研究成果を踏まえ、内容構成の複線化、内容の重層化、リンクの明示化の3点から学習支援的機能を組み込むよう設計した。以下、この3点について述べる。

2.1 内容構成の複線化

これまでに開発されてきた社会科マルチメディア教材ソフトの多くは、単線的な内容構成によるものであった。つまり、この内容構成は、あるテーマに対し、その学習内容を分

析し、それぞれの学習内容を項目毎に整理し、目次形式で情報を表示するというもので、教師の描いた教材観と学習観の単線のレール上に内容を配列するというものである。

こうした内容構成を持つ教材ソフトでは、子どもは、自らの学習問題に従って、関係しそうな項目を検索し、問題解決に必要な情報を獲得することができるとされ、従来から子どもの自由調べ活動を支援するものとして高く評価されてきた。また、教師が予定した学習の脈絡に沿った情報提示ができるため、教師の側から見れば比較的教授目的を達成しやすいという効用もある。それで、多くの社会科マルチメディア教材ソフトでこの形式の内容構成法が採用されてきたのである。

しかし、この形式の内容構成では、ソフトで提供される内容は教師によって一元的に支配され、教師の敷いた単線のレール以外のものは排除されてしまうことになる。これでは、学習の広がりや深まりは期待できない。社会科学学習で求める子どもの探求活動は、一問一答式のクイズの答え探しではないはずであり、教師の敷いたレールを遥かに越えた、意外性に満ちたものである。例えば、下水処理の仕組みを調べていて、曝気槽の中を覗いてみたら、そこには微生物が一杯だったとする。子どもは、そこからなぜ微生物が下水処理に必要なのか、どんな働きをしているのかを探求したくなり、学習が単なる下水処理の仕組み調べから、微生物を用いた活性汚泥法の探求へと発展していくことになる。こうして、子どもは下水処理場の外形的な仕組みの理解から、活性汚泥法という概念の下に下水処理過程の全体を再構成し、そこで為されている工夫や努力、そして我々はどんなことに気を付けなければならないかを、発見的に理解していくであろう。こうした学習は、下水処理の仕組みを外形的に表示するだけの単線的な教材ソフトでは不可能であり、より深く探求すべき内容を織り込ませた複線的な内容構成において可能となる。

このような理由から、本ソフトでは、シーボルトが江戸参府の旅の途上で見た長崎街道沿線の様子は今昔比較をメインに、そして彼が記述した地場産業の様子をサブにというように、2階建ての内容構成を採り、内容構成の複線化を図った。

2. 2 内容の重層化

さらに、本ソフトでは、単なる事実情報の提示に留らず、なぜそういう事象が生ずるのか、なぜそういうことをするのかといった社会事象や人の行為の成因を理論的に探求できるように、内容記述の強化を図り、内容を重層化している。

それは、本ソフトの複線部分である地場産業の記述に見られる。すなわち、本ソフトで採り上げた「真珠」「紙すき」「松原鎌」「茶」の4つの地場産業全てにおいて、現在の製造工程を紹介すると共に、なぜそのような工程が必要なのかを理論的に解説する項目を特別に設けている。例えば、「松原鎌」では、刃物を硬くて丈夫なものにする工夫として、材料（鉄と鋼の接合）、熱処理（焼き入れ・焼き戻し）の2側面から詳細に解説している。また、なぜ松原に鍛冶業が栄えたのかを、その立地条件から探れるような情報の提示もしている。このように、本ソフトでは単なる事実情報の提示だけでなく、理論的な探求にも応えられるよう内容記述を強化している。

2. 3 リンクの明示化

これまでの社会科教材ソフトでは、リンクは目次形式のものが多かった。丁度、書物の

目次を見て、好きなページに飛ぶという方式である。これは、全体の項目が一覧でき、情報検索という意味では、有効な手法である。しかし、このリンク形式は、単線的な内容構成に適したものであり、本ソフトのように複線的な内容構成を採る場合、無理がある。というのは、サブの内容はそれ自体で独立しており、メインの内容の学習において、偶然的に発見されるべきものだからである。

そこで、本ソフトでは、目次形式のリンク方式は採らず、次の2つの方式を採るようにした。すなわち、

- ・メインは案内地図の地名からリンクを張るというイメージマップ形式を採る。
- ・それぞれの情報提示カードは、画面下にメニューを表示するというボタン形式を採る。

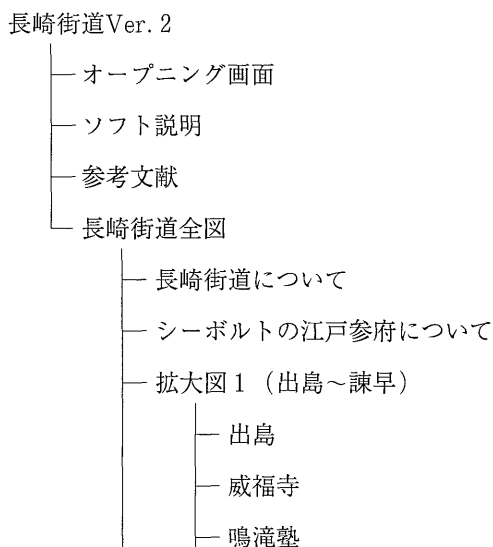
これによって、メインの流れの中に、サブへのリンクが張れることになる。例えば、「松原宿」の写真カードの下に、その説明を記述したカードへのリンクボタンである「説明」と松原鎌へのリンクボタンである「松原鎌」の2つのメニューボタンが表示されるという具合にである。こうして、本ソフトでは、長崎街道の旅というメインの流れの中に、各地の地場産業の解説を組み入れているのである。

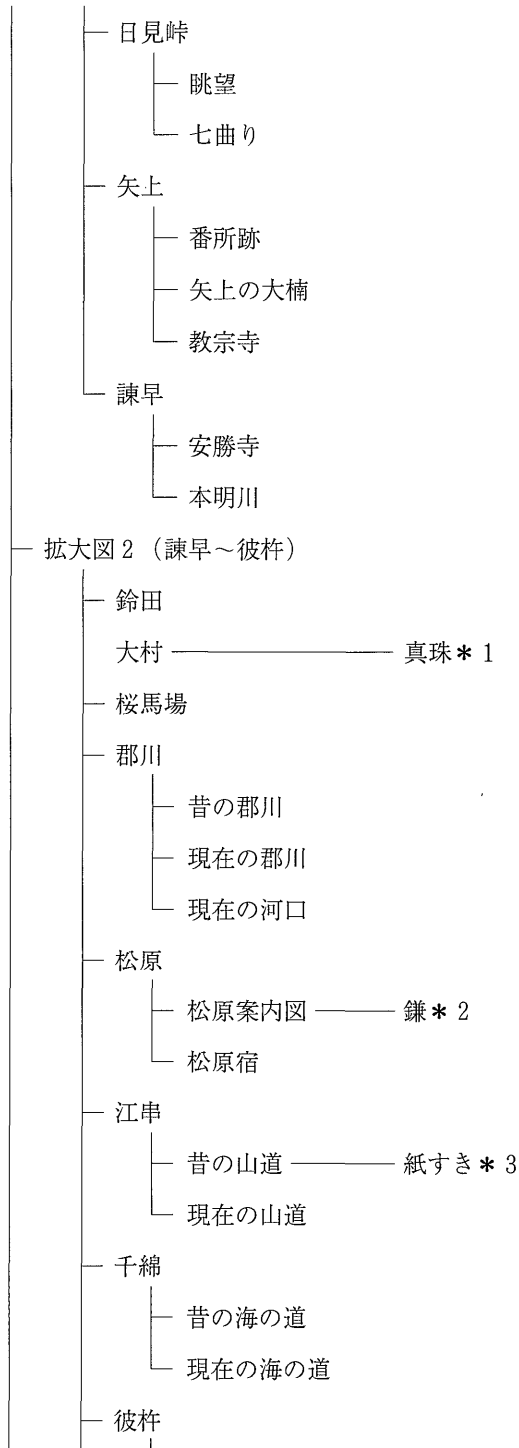
3 ソフトの構成

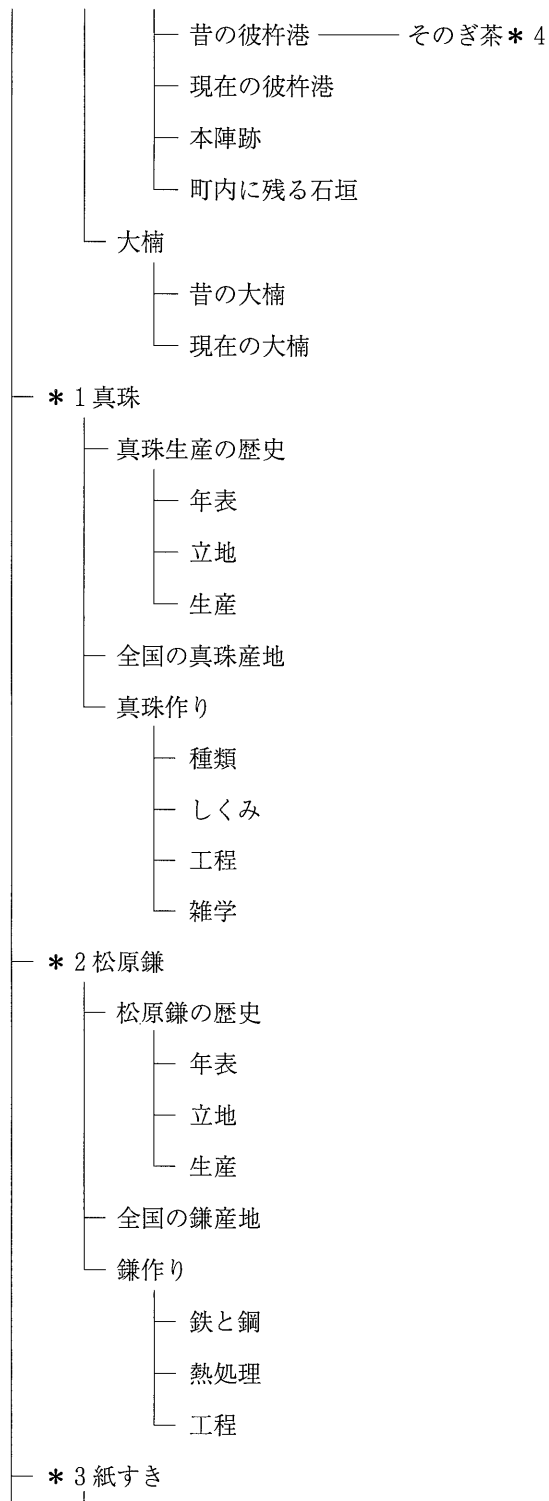
本ソフトは、総カード枚数325枚、総容量21メガバイトである。本ソフトの制作には、富士通のFM-TOWNSと同社の教材作成支援ソフトSCHOOL-CARD_αを用いた。

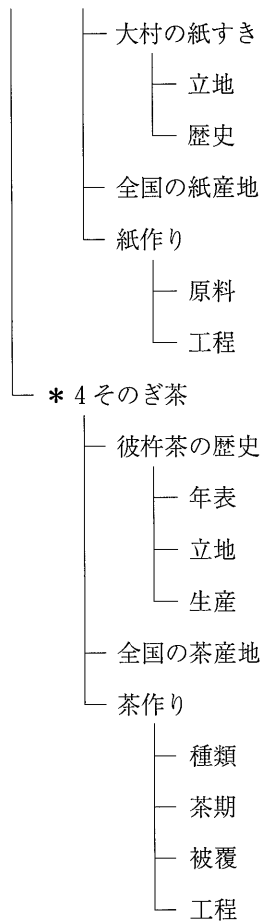
本ソフトの基本的な構成は、長崎街道の全図の内、今回ソフト化した県内を長崎～諫早、諫早～大楠までの2地区に分け、それぞれの詳細地図から任意の地点の紹介カードに飛ぶというものである。そして、大村、松原、江串、彼杵の各地点では、それぞれ真珠、鎌鍛冶、紙すき、茶の産業が参照できるようになっている。

以下に、本ソフトの構成図を記載しておく。









4 本ソフトの内容

本ソフトの内容上の特質は2つある。すなわち、シーボルトの記述に従い、長崎街道沿線の様子を今昔を比較する点と、彼の視点によって現在の地場産業を描写する点である。これは、内容構成の複線化によるものである。以下、この2点について、画面写真を交えながら紹介する。

4. 1 街道沿線の今昔比較

シーボルトの江戸参府は、1826年2月15日に長崎を出発し、同年7月7日帰崎するまでの約5ヵ月間の旅であった。道中、彼の訪日の主目的であった日本研究を直接的観察により実施できるとして、彼の観察意欲は旺盛を極め、道中記である「江戸参府紀行」は単なる旅行記の域を越えたものとなっている。また、彼は道中お抱え絵師である川原慶賀を同行させ、各地の様子を描かせている。これら2つにより、彼の著書「日本」は、当時の日本を知る上で、貴重な資料となっており、またマルチメディアの活用には格好の素材とい

える。

本ソフトでは、可能な限り絵画を用い、過去と現在の移り変わりをビジュアルに表現するよう努めた。尚、本ソフト作成に当たっては、シーボルト「日本」に記載の絵画をイメージスキャナで取り込んでいるが、その他の写真・図版等も含めて全て出版元の了解を得ている。

以下、本ソフトのオープニング画面を含めて、関連画面の写真を掲載する。



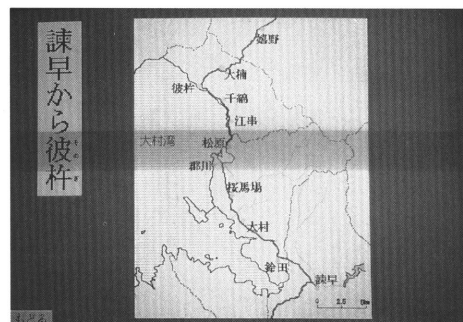
オープニング画面



長崎街道全図



拡大図1 (長崎～諫早)



拡大図2 (諫早～彼杵)



彼杵～千綿の海岸 1



彼杵～千綿の海岸 2

4. 2 地場産業の紹介

シーボルトは、江戸参府紀行において、県内の長崎街道沿線の産業として、大村の真珠、松原の鍛冶、江串の紙すき、諫早の茶畑について記している。その記述は、大村の真珠を除いて極めて簡潔（一行述べているだけ）ではあるが、今回本ソフトの開発に当たり、彼の記述を頼りに、現在その産業が存在するかどうかを調査してみた。その結果、明らかにシーボルトの事実誤認と思われるもの（江串の紙すき、実際は大村や桜馬場で盛んだった）や、現在は衰退してしまっていて存在しないもの（紙すきと諫早の茶畑、前者は現在長崎県内では皆無となっており、後者も殆ど見られなくなっている）が明らかとなった。そこで、これらの点を指摘した上で、次のように採り上げる内容を変更した。

大村の真珠→大村湾の真珠（現在大村市では真珠は採れない。）

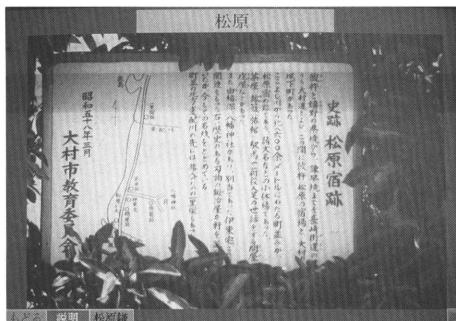
松原の鍛冶→松原鎌（シーボルトは刀鍛冶と言っているが、刀は盛んではなかった。）

江串の紙すき→大村の紙すき

諫早の茶畑→彼杵の茶（過去現在に渡って有数の茶産地）

それぞれの産業は、シーボルトの産業記述の方法に従い、歴史、全国の産地、製造方法の3点を大項目に、さらに歴史では年表、立地条件、生産の移り変わり、製造方法では製造技術の科学的根拠、工程という具合に小項目化して記述した。

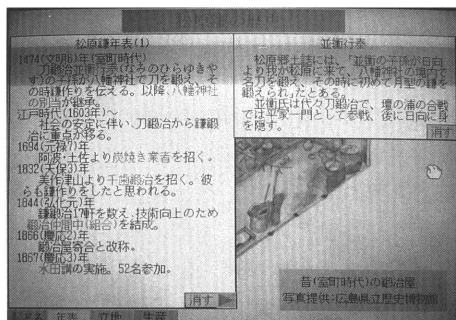
以下、「松原鎌」の内容を画面写真によって紹介する。



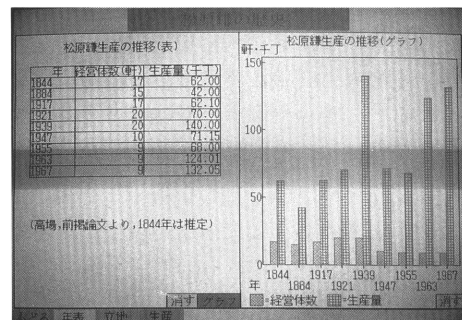
松原宿画面



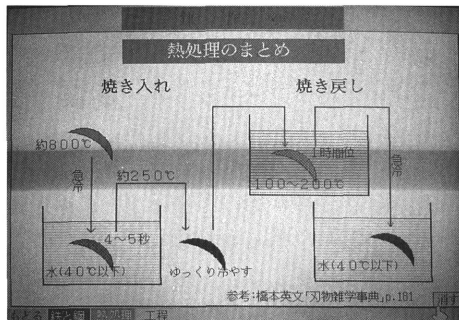
松原鎌表紙



松原鎌の歴史（年表）



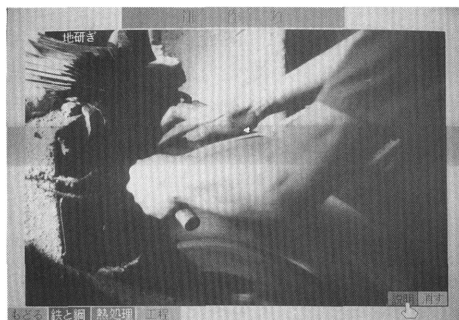
松原鎌の歴史（生産）



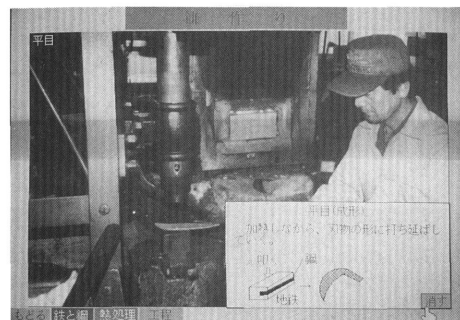
鎌作り（熱処理）



鎌作り（工程一覧）



鎌作りの工程（地研ぎ）



鎌作りの工程（平目）

おわりに

以上、「長崎街道Ver. 2」の設計理論と、ソフトの概要を紹介してきた。本ソフトは、社会科における歴史学習と産業学習を連結し、さらに子どものより深い社会探求を保障することを目指している。そのため、題材としてシーボルトの江戸参府紀行を用い、内容構成の複線化、内容の重層化、リンクの明示化といった教材ソフト設計上の工夫も試みた。そのため、ソフトの内容記述には、小学生には直接理解しがたい部分もあるかも知れないが、子どもの旺盛な探求意欲には充分応えられるだけの質と量を持つものとなっている。

しかし、本ソフトでの学習支援機能の組み込みは、内容構成面での工夫が主となっており、学習過程面での工夫に配慮を欠いているきらいがある。様々な学習局面で子どもはどんな疑問を持つか、どんな情報を必要とするかなど学習の実態に即した木目細かな支援機能を考えていかなければならない。また、本ソフトは音声や動画といったメディアの情報を取り扱っていない。これらの情報を用いることによって、ソフトの表現力をさらに高めることができるはずである。これらの点が、今後、我々が社会科マルチメディア教材ソフトを開発していく上での課題である。

(付記)

本ソフトは、実行環境が、地域の学校が所有しているコンピュータと合致しないため、実際の学習活動には使用されていない。しかし、地域の歴史資料館等で公開展示したところ、中学生を中心に小学生・高校生・成人の各年齢層の人に好評を博し、使用機種を越えた利用を求める声が寄せられた。そのため、ソフトの体裁を大きく変更しつつも、ほぼ同内容のインターネット版を開発し、筆者のホームページの一部として発信している。

尚、本稿は、平成7～8年度文部省科学研究費補助金（基盤研究(C)(2)）、研究課題「マルチメディアによる地域学習情報のデータバンク化」（研究代表者：有田嘉伸、課題番号：07680287）の研究成果の一部である。

文 献

- 福田正弘(1995a). マルチメディア時代と社会科教育. 星村平和編, 社会科授業の理論と展開, 現代教育社, pp.166-171.
- 福田正弘(1995b). コンピュータを用いた社会科教材研究－学生による社会科マルチメディア教材の開発－. 平成5・6年度大学教育方法等改善経費による研究プロジェクト報告書, 長崎大学教育学部, pp.11-21.
- 福田正弘(1995c). コンピュータを活用した単元構成のアイデア. 片上宗二(編), 社会科授業を面白くするアイデア百科14年間計画・単元構成のアイデア, 明治図書, pp.98-102.
- 福田正弘(1996a). 学習意欲の向上を目指した授業展開－学生による社会科マルチメディア教材ソフトの作成－, 橋本健夫, 平成7年度学内プロジェクト研究報告書－大学における授業改善のための基礎的・実証的研究, 長崎大学, pp.85-93.
- 福田正弘(1996b). 社会科におけるマルチメディア活用の意義, 長崎大学教育学部教科教育学研究報告, 第27号, pp.1-10.
- 福田正弘・秋吉邦治(1996). 小学校社会科におけるコンピュータの利用(2)－マルチメディア資料集「長崎市の水産業資料集」の開発－, 長崎大学教育学部教育実践研究指導センター年報, 第8号, pp.15-21.
- 福田正弘・川谷貴浩・松尾哲也(印刷中). 小学校社会科におけるコンピュータの利用(3)－マルチメディア資料集「長崎原爆資料集」の開発－. 長崎大学教育学部教育実践研究指導センター年報, 第9号.
- 中村 哲(1994). データベース開発に基づく社会科教授メディアの構成理論と開発方略に関する研究. 平成5年度科学研究費補助金（一般研究C）研究成果報告書, 兵庫教育大学.
- 岡崎 均(1993). 社会科ハイパーメディア教材の設計理論と開発. 兵庫教育大学修士論文.

文 献（ソフトの内容に関わるもの）

- ジーボルト, 齊藤(訳)(1967). 江戸参府紀行, 平凡社.
- シーボルト, 中井・金本(訳)(1978). シーボルト「日本」図録第2巻, 雄松堂.
- 長崎青年会議所(1994). 平成ロマンの旅 長崎街道, 長崎青年会議所.
- 加藤鉄彦(1964). 真珠ハンドブック, 真珠新聞社.
- 松井佳一(1965). 真珠の事典, 北隆館.
- 白井祥平(1981). 真珠, 海洋企画.
- 町井昭(1995). 真珠物語, 裳華房.

- 大村市史編纂委員会(1961). 大村市史, 大村市役所.
- 木下義春(1974). 大村史話, 大村史談会.
- 長崎県真珠養殖漁業協同組合(1977). 長崎県真珠養殖漁業協同組合史, 長崎県真珠養殖漁業協同組合.
- 高場正喜(1969). 大村松原鎌の地理的考察. 長崎県高等学校教育研究会社会科部会, 社会科教育研究集録, pp.3-13.
- 両角宗和(1978). カマづくり(1). 金属48(4), pp.79-85.
- 両角宗和(1978). カマづくり(2). 金属48(5), pp.60-64.
- 大和久重雄(1984). 鋼のおはなし, 日本規格協会.
- 大和久重雄(1982). 熱処理のおはなし, 日本規格協会.
- 橋本英文(1986). 刃物雑学辞典, 講談社.
- 山西貞(1992). お茶の科学, 裳華房.
- 東彼杵町(1991). そのぎ茶のあゆみ, 東彼杵町.
- 町田誠之(1977). 和紙文化, 思文閣.
- 久米康生(1978). 手すきの紙郷, 思文閣.
- 柳橋・黒崎・広瀬(1978). 紙, 淡交社.
- 小林一夫(1989). 紙をつくる, 大月書店.
- 原啓志(1992). 紙のおはなし, 日本規格協会.

その他（取材協力及び資料提供）

シーボルト記念館, 水産庁養殖研究所, 長崎県水産部栽培漁業課, 長崎県真珠養殖漁業協同組合, 社団法人日本真珠振興会, 広島県立歴史博物館, 松原鎌工業協同組合, 東彼杵町, 東彼杵町歴史民俗資料館, 大村市立史料館, 諫早市郷土館, 黒岩竹二, 満井録郎, 内山隆, 成瀬勝, 教宗寺, 安勝寺, 大山製茶工場, 筑前秋月和紙処, 学習ソフトウェア情報研究センター。